

10/507482  
PCT/NL 03/00185 29723  
21231

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 3月11日

出願番号  
Application Number:

特願2002-065451

[ST.10/C]:

[JP2002-065451]

出願人  
Applicant(s):

ジェイエスアール株式会社  
日本特殊コーティング株式会社

REC'D 14 MAY 2003

WIPO PCT

BEST AVAILABLE COPY

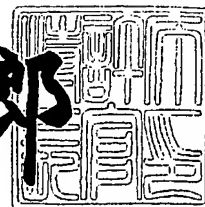
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3021228

【書類名】 特許願

【整理番号】 P01041403

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区築地二丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

【氏名】 高瀬 英明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区築地二丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

【氏名】 高橋 敦也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区築地二丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

【氏名】 田辺 隆喜

【特許出願人】

【識別番号】 000004178

【氏名又は名称】 ジェイエスアール株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 592109732

【氏名又は名称】 日本特殊コーティング株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000084

【氏名又は名称】 特許業務法人アルガ特許事務所

【代表者】 有賀 三幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 164232

【納付金額】 21,000円

特2002-065451

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光硬化性樹脂組成物および光学部材

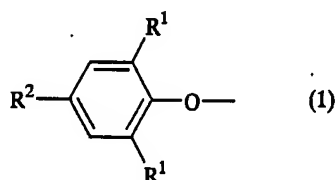
【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の成分 (A) ~ (E) :

(A)

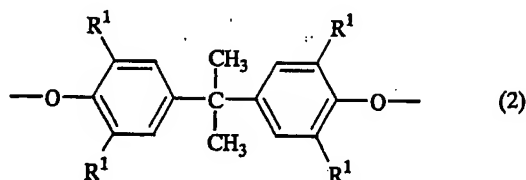
(A1) 式 (1)

【化1】



若しくは式 (2)

【化2】



(式 (1) および式 (2) において  $R^1$  は水素原子、またはフッ素を除くハロゲン原子を示し、 $R^2$  は水素原子、フッ素を除くハロゲン原子、 $\text{Ph-C(CH}_3)_2$ 、 $\text{Ph-}$ 、または炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す)

で表される構造を有する (メタ) アクリレート、

または、

(A2) 式 (1) 若しくは式 (2) で表される構造を有するエポキシ化合物、

(B) (A1) と異なる 3 官能以上の (メタ) アクリレート、

(C) (A2) と異なる分子内に 3 個以上の環状エーテルを有する化合物、

(D) 光ラジカル重合開始剤、および

(E) リン原子を含有する光カチオン重合開始剤

を含有することを特徴とする光硬化性樹脂組成物。

【請求項2】 (C) 成分が脂環式エポキシ化合物である請求項1記載の光

硬化性樹脂組成物。

【請求項 3】 硬化物の 25℃における屈折率が 1.55 以上である請求項 1 又は 2 に記載の光硬化性樹脂組成物。

【請求項 4】 硬化物の軟化点が 40℃以上である請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の光硬化性樹脂組成物。

【請求項 5】 光学部材形成用である請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の光硬化性樹脂組成物。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の光硬化性樹脂組成物を硬化させてなる光学部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光硬化性樹脂組成物に関する。さらに詳しくは、液晶表示装置のバックライトに使用されるプリズムレンズシート、プロジェクションテレビ等のスクリーンに使用されるフレネルレンズシートやレンチキュラレンズシート等のレンズシートのレンズ部、またはこのようなシートを用いたバックライト等の光学部材形成に有用な光硬化性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、フレネルレンズ、レンチキュラーレンズ等のレンズは、プレス法、キャスト法等の手法により製造されてきたが、両手法ともレンズの製作に長い時間を要し、生産性が悪かった。このような問題点を解決するために、近年、紫外線硬化性樹脂を用いてレンズを製作する検討がなされている。具体的には、レンズ形状の付いた金型と透明樹脂基板との間に紫外線硬化性樹脂組成物を流し込み、基板側より紫外線を照射し、該組成物を硬化させることで短時間でレンズを製造することができる。

【0003】

さらに最近、前記基板との密着性、離型性等の製造上の問題を解決すべく、エチレン性不飽和基含有化合物、光ラジカル重合開始剤、カチオン重合性化合物お

よび光カチオン重合開始剤を含有するレンズ用樹脂組成物が報告されている（特開平 8 - 2 5 9 6 4 9 号）。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、最近、硬質のレンズシートにおいて、その製造時にシートに反りが生じたり、あるいはレンズシートが使用条件により 6 0 ℃ 程度の高温下で使用されその後室温に戻された際にレンズ形状が変形し、得られる映像に歪みが生じる場合があるという問題もあった。

従って、本発明の目的は、耐熱性に優れ、かつ変形の小さい、特に光学部材として有用な硬化物を与える光硬化性樹脂組成物を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

そこで本発明者は、種々検討した結果、特定の構造を有する（メタ）アクリレートと 2 種、同様の構造を有するエポキシ化合物を 2 種、光ラジカル重合開始剤およびリン原子を含有する光カチオン重合開始剤を組み合わせた光硬化性樹脂組成物が、変形が小さく、かつ耐熱性に優れ、特に光学部材に有用な硬化物を与えることを見出し、本発明を完成した。

【 0 0 0 6 】

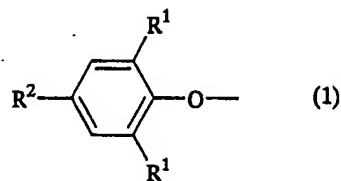
すなわち、本発明は、次の成分（A）～（E）：

（A）

（A 1）式（1）

【 0 0 0 7 】

【化 3】

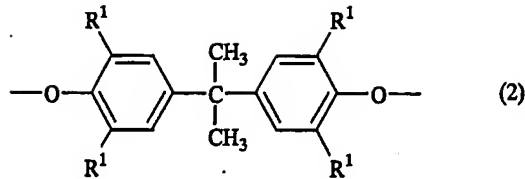


【 0 0 0 8 】

若しくは式（2）

【0009】

【化4】



【0010】

(式(1)および式(2)において $R^1$ は水素原子、またはフッ素を除くハロゲン原子を示し、 $R^2$ は水素原子、フッ素を除くハロゲン原子、 $\text{Ph-C}(\text{CH}_3)_2$ 、 $\text{Ph-}$ 、または炭素数1~20のアルキル基を示す)

で表される構造を有する(メタ)アクリレート、

または、

(A2) 式(1)若しくは式(2)で表される構造を有するエポキシ化合物、

(B) (A1)と異なる3官能以上の(メタ)アクリレート、

(C) (A2)と異なる分子内に3個以上の環状エーテルを有する化合物、

(D) 光ラジカル重合開始剤、および

(E) リン原子を含有する光カチオン重合開始剤

を含有することを特徴とする光硬化性樹脂組成物；ならびに当該組成物を硬化させてなる光学部材を提供するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明に使用される(A)成分は、(A1)前記式(1)若しくは(2)で表される構造を有する(メタ)アクリレート、または(A2)前記式(1)若しくは(2)で表される構造を有するエポキシ化合物である。

【0012】

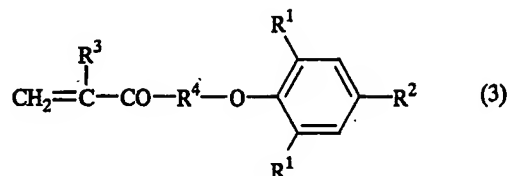
式(1)および(2)中、 $R^1$ で示されるフッ素原子以外のハロゲン原子としては、塩素原子、臭素原子またはヨウ素原子が挙げられ、このうち臭素原子が好ましい。

【0013】

式(1)の構造を有する(メタ)アクリレートとしては、次式(3)

【0014】

【化5】



【0015】

(式中、 $\text{R}^3$ は水素原子またはメチル基を、 $\text{R}^4$ は $-\text{C}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_m-$ 、 $-(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3))_n-$ または $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ を、 $m$ および $n$ はそれぞれ0~10の数を示し、 $\text{R}^1$ および $\text{R}^2$ は前記と同じ)

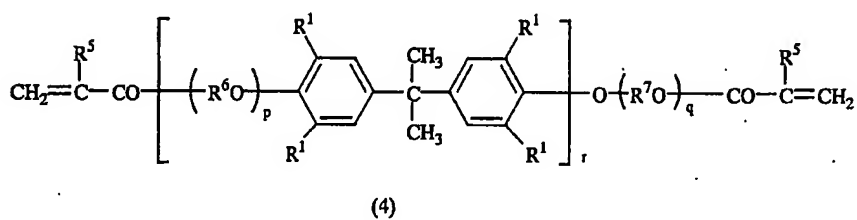
で表される化合物が好ましい。

【0016】

また、式(2)の構造を有する(メタ)アクリレートとしては、式(4)

【0017】

【化6】



【0018】

(式中、 $\text{R}^5$ は水素原子またはメチル基を、 $\text{R}^6$ および $\text{R}^7$ は $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ または $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$ を、 $p$ 、 $q$ および $r$ はそれぞれ0~10の数を示し、 $\text{R}^1$ は前記と同じ)

で表される化合物が好ましい。

【0019】

(A1)成分のうち式(1)で表される構造を有する(メタ)アクリレートとしては、例えばフェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシ-2-メチ



ルエチル（メタ）アクリレート、フェノキシエトキシエチル（メタ）アクリレート、3-フェノキシ-2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-フェニルフェノキシエチル（メタ）アクリレート、4-フェニルフェノキシエチル（メタ）アクリレート、3-（2-フェニルフェニル）-2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、エチレンオキシドを反応させたp-クミルフェノールの（メタ）アクリレート、2-ブロモフェノキシエチル（メタ）アクリレート、2, 4-ジブロモフェノキシエチル（メタ）アクリレート、2, 4, 6-トリブロモフェノキシエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。中でも、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、フェノキシエトキシエチル（メタ）アクリレート、エチレンオキシドを反応させたp-クミルフェノールの（メタ）アクリレート、2, 4, 6-トリブロモフェノキシエチル（メタ）アクリレート等が特に好ましい。

さらに、（A1）成分のうち式（2）で表される構造を有する（メタ）アクリレートとしては、エチレンオキシド付加ビスフェノールA（メタ）アクリル酸エステル、ポリブレンオキシド付加ビスフェノールA（メタ）アクリル酸エステル、ビスフェノールAジグリシジルエーテルと（メタ）アクリル酸とのエポキシ開環反応で得られるビスフェノールAジグリシジルエーテルエポキシ（メタ）アクリレート、ビスフェノールFジグリシジルエーテルと（メタ）アクリル酸とのエポキシ開環反応で得られるビスフェノールFジグリシジルエーテルエポキシ（メタ）アクリレート等が挙げられる。中でも、エチレンオキシド付加ビスフェノールA（メタ）アクリル酸エステル、ビスフェノールAジグリシジルエーテルと（メタ）アクリル酸とのエポキシ開環反応で得られるビスフェノールAジグリシジルエーテルエポキシ（メタ）アクリレート等が特に好ましい。

#### 【0020】

式（1）で表される構造を有する市販品としては、アロニックスM113、M110、M101、M102、M5700、TO-1317（以上、東亜合成（株）製）、ビスコート#192、#193、#220、3BM（以上、大阪有機化学工業（株）製）、NKエステルAMP-10G、AMP-20G（以上、新中村化学工業（株）製）、ライトアクリレートPO-A、P-200A、エポキ

シエステルM-600A（以上、共栄社化学（株）製）、PHE、CEA、PHE-2、BR-31、BR-31M、BR-32（以上、第一工業製薬（株）製）等が挙げられる。

【0021】

式（2）で表される構造を有する（メタ）アクリレートの市販品としては、ビスコート#700、#540（以上、大阪有機化学工業（株）製）、アロニックスM-208、M-210（以上、東亜合成（株）製）、NKエステルBPE-100、BPE-200、BPE-500、A-BPE-4（以上、新中村化学（株）製）、ライトエステルBP-4EA、BP-4PA、エポキシエステル3002M、3002A、3000M、3000A（以上、共栄社化学（株）製）、KAYARAD R-551、R-712（以上、日本化薬（株）製）、BPE-4、BPE-10、BR-42M（以上、第一工業製薬（株）製）、リポキシVR-77、VR-60、VR-90、SP-1506、SP-1506、SP-1507、SP-1509、SP-1563（以上、昭和高分子（株）製）等が挙げられる。

【0022】

また、エポキシ化合物としては、例えば、1分子中に少なくとも1個以上のエポキシ基を有するエポキシ化合物〔例えば、フェニルグリシジルエーテル、ビスフェノール型エポキシ樹脂（例えば、ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールSおよびテトラビスフェノールAなどのビスフェノール類とエピクロロヒドリンおよび／またはメチルエピクロロヒドリンとを反応させて得られるものや、ビスフェノールAジグリシジルエーテルや、ビスフェノールFジグリシジルエーテルと前記ビスフェノール類の縮合物とエピクロロヒドリンとを反応させ得られるもの等）〕；ノボラック型エポキシ樹脂（例えば、フェノール、クレゾール、ハロゲン化フェノール、およびアルキルフェノールなどのフェノール類とホルムアルデヒドとを酸性触媒下で反応し得られるノボラック類とエピクロロヒドリンとを反応して得られるもの等）が挙げられる。

【0023】

これらのエポキシ化合物の市販品としては、例えば、エポライト3002（共

栄社化学(株)製)、ブラクセルGL61、G101、G401(以上、ダイセル化学工業(株)製)、エピコート828、807、5050、5051、5054(以上、ジャパンエポキシレジン(株)製)等が挙げられる。

【0024】

これらの(A1)成分および(A2)成分は、単独で用いてもよいし、併用してもよい。

【0025】

(A)成分は、全組成物中に、20~80重量%、特に30~70重量%配合されるのが好ましい。配合量の下限は屈折率の点から上記範囲が好ましい。配合量の上限は、粘度と硬化物の耐熱性の両立の点から上記範囲が好ましい。

【0026】

(B)成分は、(A1)と異なる3官能以上の(メタ)アクリレートであり、当該(メタ)アクリレートとしては、3価以上の多価アルコールの(メタ)アクリレート例えばトリメチロールプロパンリト(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリオキシエチル(メタ)アクリレート、トリス(2-アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレート等が挙げられる。これらは単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。市販品としては、アロニックスM305、M309、M310、M315、M320、M350、M360、M408(以上、東亜合成(株)製、ビスコート#295、#300、#360、GPT、3PA、#400(以上、大阪有機化学工業(株)製)、NKエステルTMPT、A-TMPT、A-TMM-3、A-TMM-3L、A-TMMT(以上、新中村化学(株)製)、ライトアクリレートTMP-A、TMP-6EO-3A、PE-3A、PE-4A、DPE-6A(以上、共栄社化学(株)製、KAYARAD PET-30、GPO-303、TMPTA、TPA-320、DPHA、D-310、DPCA-20、DPCA-60(以上、日本化薬(株)製)等が挙げられる。

【0027】

(B)成分は、全組成物中に、5~40重量%、特に10~30重量%配合されるのが好ましい。配合量の下限は硬化物の耐熱性の点から上記範囲が好ましい

。配合量の上限は屈折率の低下防止の点から、上記範囲が好ましい。

【0028】

(C) 成分は、(A2) と異なる分子内に3個以上の環状エーテルを有する化合物であり、例えばオキシラン化合物、オキセタン化合物、オキソラン化合物などの脂環式エポキシ化合物のうち、分子中に3個以上の脂環式エポキシ基を有する化合物が挙げられる。例えばオキシラン化合物としてエポキシノボラック樹脂、グリセロールトリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールテトラグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールトリグリシジルエーテル、ジグリセロールテトラグリシジルエーテル、ジグリセロールトリグリシジルエーテル、ソルビトールヘキサグリシジルエーテル、ソルビトールペンタグリシジルエーテル、ソルビトールテトラグリシジルエーテル、ソルビトールトリグリシジルエーテル類；グリセリン、ソルビトールなどの脂肪族多価アルコールに1種または2種以上のアルキレンオキサイドやカプロラクトンを付加することにより得られるポリグリシジルエーテルやポリシクロヘキセンオキシド類などを挙げることができる。オキセタン化合物としては、トリメチロールプロパントリス(3-エチル-3-オキセタニルメチル)エーテル、ペンタエリスリトールトリス(3-エチル-3-オキセタニルメチル)エーテル、ペンタエリスリトールテトラキス(3-エチル-3-オキセタニルメチル)エーテルなどを例示することができ、これらは1種単独あるいは2種以上を組み合わせて用いることができる。

【0029】

これらの市販品としては、エボライト40E、100E、70P、1500N P、100MF、4000、3002(以上、共栄社化学(株)製)、エボリードGT301、GT302、GT401、GT402、EHPE、エボリードPB3600、エボフレンドA1005、A1010、A1020(以上、ダイセル化学(株)製)、デナコールEX-611、612、512、521、411、421、313、314、321(以上、ナガセ化成(株)製)、PA36-PEP(四日市合成(株)製)等が挙げられる。

【0030】

(C) 成分は、全組成物中に 5～40 重量%、特に 10～30 重量%配合されるのが好ましい。配合量の下限は硬化物の変形の点から上記範囲が好ましい。配合量の上限は屈折率の低下の点から上記範囲が好ましい。

## 【0031】

(D) 成分は、光ラジカル重合開始剤であり、例えばアセトフェノン、アセトフェノンベンジルケタール、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、キサントン、フルオレノン、ベンズアルデヒド、フルオレン、アントラキノ、トリフェニルアミン、カルバゾール、3-メチルアセトフェノン、4-クロロベンゾフェノン、4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン、4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、ミヒラーケトン、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、チオキサントン、ジエチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノープロパン-1-オン、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド、ビス-(2, 6-ジメトキシベンゾイル)-2, 4, 4-トリメチルペンチルフォスフィンオキシド等が挙げられる。

## 【0032】

光ラジカル重合開始剤の市販品としては、例えば Irgacure 184、369、651、500、819、907、784、2959、CGI 1700、CGI 1750、CGI 11850、CG 24-61、Darocur 1116、1173 (以上、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ (株) 製)、Lucirin LR 8728 (BASF 社製)、ユベクリル P 36 (UCB 社製) 等が挙げられる。

## 【0033】

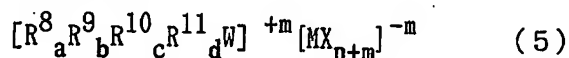
(D) 成分は、全組成物中に、0.01～10 重量%、特に 0.5～7 重量%配合されるのが好ましい。配合量の上限は組成物の硬化特性や硬化物の力学特性および光学特性、取り扱い等の点からこの範囲が好ましく、配合量の下限は、硬

化速度の低下防止の点からこの範囲が好ましい。

## 【0034】

(E) 成分はリン原子を含有する光カチオン重合開始剤であり、この例としては、下記一般式(5)で表される構造を有するオニウム塩を挙げることができる。このオニウム塩は、光を受けることによりルイス酸を放出する化合物である。

## 【0035】



## 【0036】

[式中、カチオンはオニウムイオンであり、WはS、Se、Te、P、As、Sb、Bi、O、I、Br、ClまたはN≡Nであり、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>およびR<sup>11</sup>は同一または異なる有機基であり、a、b、cおよびdはそれぞれ0～3の整数であって、(a+b+c+d)はWの価数に等しい。Mは、ハロゲン化物錯体[MX<sub>n+m</sub>]の中心原子を構成するものであり、リン原子が用いられる。Xは例えばF、Cl、Br等のハロゲン原子であり、mはハロゲン化物錯体イオンの正味の電荷であり、nはMの原子価である。]

## 【0037】

一般式(5)においてオニウムイオンの具体例としては、ジフェニルヨードニウム、4-メトキシジフェニルヨードニウム、ビス(4-メチルフェニル)ヨードニウム、ビス(4-tert-ブチルフェニル)ヨードニウム、ビス(ドデシルフェニル)ヨードニウム、トリフェニルスルホニウム、ジフェニル-4-チオフェノキシフェニルスルホニウム、ビス[4-(ジフェニルスルホニオ)-フェニル]スルフィド、ビス[4-(ジ(4-(2-ヒドロキシエチル)フェニル)スルホニオ)-フェニル]スルフィド、η<sup>5</sup>-2, 4-(シクロペンタジェニル)[(1, 2, 3, 4, 5, 6-η)-(メチルエチル)-ベンゼン]-鉄(1+)等が挙げられる。

上記一般式(5)中における陰イオン(MX<sub>n+m</sub>)の具体例としては、ヘキサフルオロホスフェート(PF<sub>6</sub>)などが挙げられる。

## 【0038】

光カチオン重合開始剤の市販品としては、例えばUVI-6990(ユニオン

カーバイド製)、アデカオプトマーSP-150、SP-152(以上、旭電化工業製)、サンエイドSI-110、180(以上、三新化学製)などが挙げられる。

【0039】

(E)成分は、全組成中に、0.01~10重量%、特に0.5~7重量%配合されるのが好ましい。配合量の上限は組成物の硬化特性や硬化物の力学特性および光学特性、組成物の貯蔵安定性の点からこの範囲が好ましく、配合量の下限は硬化速度の低下防止の点からこの範囲が好ましい。

【0040】

本発明の組成物にはさらに光増感剤を配合することができ、当該光増感剤としては、例えばトリエチルアミン、ジエチルアミン、N-メチルジエタノールアミン、エタノールアミン、4-ジメチルアミノ安息香酸、4-ジメチルアミノ安息香酸メチル、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル等が挙げられ、市販品としては、例えばユベクリルP102、103、104、105(以上、UCB社製)等が挙げられる。

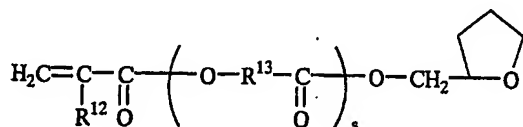
【0041】

本発明では、任意成分として前記(A)~(E)成分以外の、(メタ)アクリロイル基、またはビニル基を含有する化合物(以下、「不飽和モノマー」という)を使用することができる。このような不飽和モノマーとしては、例えばN-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム、ビニルイミダゾール、ビニルピリジン等のビニルモノマー;イソボルニル(メタ)アクリレート、ボルニル(メタ)アクリレート、トリシクロデカニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、4-ブチルシクロヘキシル(メタ)アクリレート、アクリロイルモルホリン、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、アミル(メタ)アクリレート、

イソブチル（メタ）アクリレート、*t*-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、イソアミル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、イソステアリル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、メトキシエチレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、ジアセトン（メタ）アクリルアミド、イソブトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N, N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、*t*-オクチル（メタ）アクリルアミド、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、7-アミノ-3, 7-ジメチルオクチル（メタ）アクリレート、N, N-ジエチル（メタ）アクリルアミド、N, N-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、ヒドロキシブチルビルエーテル、ラウリルビニルエーテル、セチルビニルエーテル、2-エチルヘキシルビニルエーテルおよび下記式（6）、（7）

【0042】

【化7】



(6)

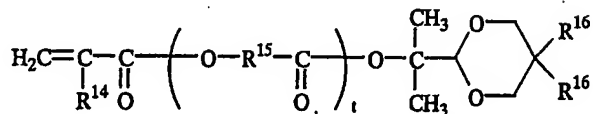
【0043】



(式中、 $R^{12}$ は水素原子またはメチル基を有し、 $R^{13}$ は炭素数2～8のアルキレン基を示し、 $s$ は1～8の数を示す)

【0044】

【化8】



(7)

【0045】

(式中、 $R^{14}$ および $R^{16}$ はそれぞれ独立して水素原子またはメチル基を示し、 $R^{15}$ は炭素数2～8のアルキレン基を示し、 $t$ は1～8の数を示す)

で表される単官能モノマー等が挙げられるほか、(メタ)アクリロイル基やビニル基を分子中に2つ有する不飽和モノマーとして、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、1,9-ノナンジオールジアクリレートなどのアルキルジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレートなどのポリアルキレングリコールジアクリレートトリシクロデカンメタノールジアクリレート等が挙げられる。

【0046】

これら市販品のモノマーとしては、例えばアロニックスM120、M-150、M-156、M-215、M-220、M-225、M-240、M-245、M-270(以上、東亜合成(株)製)、AIB、TBA、LA、LTA、STA、ビスコート#155、IBXA、ビスコート#158、#190、#150、#320、HEA、HPA、ビスコート#2000、#2100、DMA、ビスコート#195、#230、#260、#215、#335HP、#310HP、#310HG、#312(以上、大阪有機化学工業(株)製)、ライトアクリレートIAA、L-A、S-A、BO-A、EC-A、MTG-A、DMP-A、THF-A、IB-XA、HOA、HOP-A、HOA-MPL、HOA-MPE、ライトアクリレート3EG-A、4EG-A、9EG-A、NP-A

、1, 6HX-A、DCP-A（以上、共栄社化学（株）製）、KAYARAD TC-110S、HDDA、NPGDA、TPGDA、PEG400DA、MANDA、HX-220、HX-620（以上、日本化薬（株）製）、FA-511A、512A、513A（以上、日立化成（株）製）、VP（BASF製）、ACMO、DMAA、DMAPAA（以上、興人（株）製）等が挙げられる。

【0047】

さらにまた、上記成分以外に必要なに応じて各種添加剤として、例えば酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、シランカップリング剤、塗面改良剤、熱重合禁止剤、レベリング剤、界面活性剤、着色剤、保存安定剤、可塑剤、滑剤、溶媒、フィラー、老化防止剤、濡れ性改良剤等を必要に応じて配合することができる。ここで、酸化防止剤としては、例えばIrganox1010、1035、1076、1222（以上、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）、Antigen P、3C、FR、GA-80（住友化学工業（株）製）等が挙げられ、紫外線吸収剤としては、例えばTinuvin P、234、320、326、327、328、329、213（以上、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）、Seesorb102、103、110、501、202、712、704（以上、シプロ化成（株）製）等が挙げられ、光安定剤としては、例えばTinuvin 292、144、622LD（以上、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製）、サノールLS770（三共（株）製）、Sumisorb TM-061（住友化学工業（株）製）等が挙げられ、シランカップリング剤としては、例えば $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メタアクリロキシプロピルトリメトキシシラン、市販品として、SH6062、6030（以上、東レ・ダウ コーニング・シリコン（株）製）、KBE903、603、403（以上、信越化学工業（株）製）等が挙げられ、塗面改良剤としては、例えばジメチルシロキサンポリエーテル等のシリコン添加剤が挙げられ、市販品としてはDC-57、DC-190（以上、ダウコーニング社製）、SH-28PA、SH-29PA、SH-30PA、SH-190（以上、東レ・ダウ コーニング・シリコン（株）製）、KF351、KF352、KF353、KF354（以上、信越化学工業（株）製）等が挙げられる。

）製）、L-700、L-7002、L-7500、FK-024-90（以上、日本ユニカー（株）製）等が挙げられる。

【0048】

本発明の樹脂組成物は、前記各成分を常法により混合して製造することができる。このようにして調製される本発明の樹脂組成物の粘度は、通常200～50,000cp/25℃、好ましくは500～30,000cp/25℃である。粘度が高すぎると、レンズを製造する際、塗布むらやうねりが生じたり、目的とするレンズ厚を得るのが難しくなり、レンズとしての性能を十分に発揮できない。逆に低すぎるとレンズ厚のコントロールが難しく、一定厚の均一なレンズを形成できない場合がある。

【0049】

本発明の樹脂組成物を放射線によって硬化させることにより、得られる硬化物は以下の物性を有するものであることが特に好ましい。一つは、その硬化物の25℃での屈折率が好ましくは1.55以上、より好ましくは1.56以上である。屈折率が1.55未満であると、本樹脂組成物を用いてプリズムレンズシートを形成した場合、十分な正面輝度を確保することができない場合が生ずる。

【0050】

さらに、その硬化物の軟化点は、40℃以上、特に50℃以上であるのが好ましい。軟化点が40℃未満の場合は耐熱性が十分でない場合がある。

【0051】

【実施例】

以下に本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0052】

実施例1～4および比較例1～5

表1記載の各成分を仕込み、液温度を50～60℃に制御しながら1時間攪拌し、粘度1000～10000cps/25℃の液状硬化性樹脂組成物を得た。

【0053】

<評価法>

## 1. 耐熱性評価

125  $\mu\text{m}$ 厚のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム上にアプリケーションバーを用いて液状硬化性樹脂組成物を70  $\mu\text{m}$ 厚になるように塗布し、それに窒素雰囲気下、1.0  $\text{J}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射し、硬化膜を得た。次いで、本サンプルを1cm角にカットし、セイコー電子工業製熱機械分析装置（TMA）を用いて、温度を変えながら試験片に5mm $\phi$ の円柱状の石英棒を20gfの荷重で押し付け、試験片厚の変位量を測定した。この際、昇温速度を5℃/分とした。変位量は昇温とともに増加するが、減少に転じる変曲点を軟化点として測定した。変曲点が40℃未満であると、本硬化性樹脂組成物でレンズシートを作製した場合、高温でレンズ形状が変形し不具合が生じる恐れがあるために「×」とし、40℃以上の場合を「○」とした。

本測定は紫外線の照射直後、硬化膜をさらに60℃で3日間加熱した後に行った。

【0054】

## 2. 反り測定

125  $\mu\text{m}$ 厚のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム上にアプリケーションバーを用いて液状硬化性樹脂組成物を40  $\mu\text{m}$ 厚になるように塗布し、それに窒素雰囲気下、1.0  $\text{J}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射し、硬化膜を得た。次いで、本サンプルを8cm角にカットし、硬化塗膜を上面にして平坦な机の上に置き、机からのサンプル四隅の高さを測定し、その平均値を反り量と定義した。反り量が20mmを超えると、本硬化性樹脂組成物でレンズシートを作製した場合、レンズがカーブし輝度などの光学特性に問題が生ずる恐れがあるため「×」とし、20mm以下である場合を「○」とした。

本測定は紫外線の照射直後、および硬化膜を60℃で3日間加熱した後に85℃で30分再加熱した直後に行った。

【0055】

得られた結果を表1に示す。

【0056】

【表1】

		実施例				比較例				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
(A) 成分	ネオポールV779	30	30	—	28	28	28	28	28	—
	アロニックスM110	10	—	10	10	10	10	10	10	—
	エピコート5050	—	—	28	—	—	—	—	—	—
	ニューフロンティア PHE	23	—	—	—	—	6	—	—	—
	ニューフロンティア BR31	—	30	25	25	25	25	25	25	—
(B) 成分	アロニックスM315	11	9	11	11	21	—	11	11	—
	DPHA	6	6	6	6	16	—	6	6	—
	ビスコート295	—	—	—	—	—	—	—	—	14
(C) 成分	PA36-PEP	—	25	—	20	—	—	20	—	—
	デナコールEX-411	—	—	20	—	—	31	—	—	—
	エポリッドGT401	20	—	—	—	—	—	—	—	—
(D) 成分	IRG184	—	—	3	3	3	3	3	3	1
	IRG651	3	3	—	—	—	—	—	—	—
(E) 成分	UVI6990	—	—	1	1	—	1	—	1	—
	SP152	1	1	—	—	—	—	—	—	—
それ以外の成分	セロキサイド2021	—	—	—	—	—	—	—	20	29
	セロキサイド2081	—	—	—	—	—	—	—	—	20
	エポライト4000	—	—	—	—	—	—	—	—	21
	GP-250	—	—	—	—	—	—	—	—	14
	UVI-6974	—	—	—	—	—	—	1	—	1
硬化物特性										
屈折率		1.56	1.57	1.58	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.54
透明性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
耐熱性										
UV照射後		○	○	○	○	○	×	○	×	×
加熱処理後		○	○	○	○	○	×	○	×	×
反り										
製造後（加工工程含む）		○	○	○	○	×	○	×	○	○
+85℃×30分直後		○	○	○	○	×	○	×	○	○

【0057】

ネオポールV779（日本ユピカ（株）製）：4 臭素化ビスフェノールAエポキシジアクリレート

アロニックスM110（東亜合成（株）製）：パラクミルフェノキシエチレングリコールアクリレート

エピコート5050（ジャパンエポキシレジン製）：4 臭素化ビスフェノールAジグリシジルエーテル

ニューフロンティアPHE（第一工業製薬（株）製）：フェノキシエチルアクリレート

ニューフロンティアBR31（第一工業製薬（株）製）：トリブロモフェノキシエチルアクリレート

アロニックスM315（東亜合成（株）製）：トリス（アクリロイルエチル）イソシアヌレート

DPHA（日本化薬（株）製）：ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート  
ビスコート295（大阪有機化学（株）製）：トリメチロールプロパントリアクリレート

PA36-PEP（四日市合成（株）製）：ソルビトールポリグリシジルエーテル

デナコールEX-411（ナガセケムテックス製）：ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル

エポリッドGT401（ダイセル化学（株）製）：エポキシ化ブタンテトラカルボン酸テトラキス-（3-シクロヘキセニルメチル）修飾ε-カプロラクトン  
IRG184（チバ・スペシャリティ・ケミカルズ製）：1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニルケトン

IRG651（チバ・スペシャリティ・ケミカルズ製）：2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン

UVI6990（ユニオンカーバイド製）：トリアリルスルホニウム ヘキサフルオロホスフェート塩混合物

SP152（旭電化（株）製）：トリアリルスルホニウム ヘキサフルオロホスフェート塩混合物

セロキサイド2021（ダイセイ化学（株）製）：3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル-3', 4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート

セロキサイド2081（ダイセイ化学（株）製）：ε-カプロラクトン変性3, 4-エポキシシクロヘキセニルメチル-3', 4'-エポキシシクロヘキセンカルボキシレート

エポライト4000（共栄社化学（株）製）：水添ビスフェノールAジグリシジ

ルエーテル

サンニックス S P - 2 5 0 (三洋化成 (株) 製) : プロピオンオキシド付加グリセリン

U V I - 6 9 7 4 (ユニオンカーバイド製) : トリアリルスルホニウム ヘキサフルオロアンチモン塩混合物

【 0 0 5 8 】

表 1 より、本発明化合物 (A)、(B)、(C)、(D) および (E) を含有する組成物の硬化物は、耐熱性に優れ、かつ反りと変形が小さく、さらに屈折率が 1. 5 5 以上と高く、特に光学部材として有用であることがわかる。

【 0 0 5 9 】

【発明の効果】

本発明の光硬化性樹脂組成物から得られる硬化物は、高屈折率を保持しつつ、耐熱性に優れ、かつ変形が小さいので、プリズムレンズシート等の光学部材として特に有用である。

【書類名】 要約書

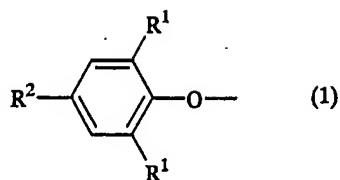
【要約】

【解決手段】 次の成分 (A) ~ (E) :

(A)

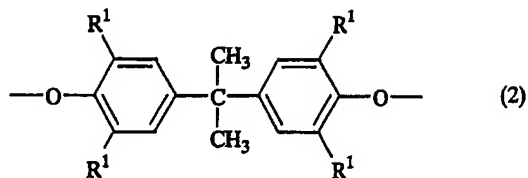
(A 1) 式 (1)

【化 1】



若しくは式 (2)

【化 2】



(式 (1) および式 (2) において R¹ は水素原子、またはフッ素を除くハロゲン原子を示し、R² は水素原子、フッ素を除くハロゲン原子、または Ph-C(CH₃)₂-、Ph-、または炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す)

で表される構造を有する (メタ) アクリレート、

または、

(A 2) 式 (1) 若しくは式 (2) で表される構造を有するエポキシ化合物、

(B) (A 1) と異なる 3 官能以上の (メタ) アクリレート、

(C) (A 2) と異なる分子内に 3 個以上の環状エーテルを有する化合物、

(D) 光ラジカル重合開始剤、および

(E) リン原子を含有する光カチオン重合開始剤

を含有することを特徴とする光硬化性樹脂組成物。

【効果】 本発明の光硬化性樹脂組成物から得られる硬化物は、高屈折率を保持しつつ、耐熱性に優れ、かつ変形が小さいので、プリズムレンズシート等の



特2002-065451

光学部材として特に有用である。

【選択図】 なし

特2002-065451

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-065451
受付番号	50200335872
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成14年 3月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 3月11日
-------	-------------

次頁無

特2002-065451

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004178]

1. 変更年月日	1997年12月10日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都中央区築地2丁目11番24号
氏 名	ジェイエスアール株式会社

特2002-065451

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592109732]

1. 変更年月日 2001年 5月10日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 茨城県新治郡新治村大字沢辺57番地1  
氏 名 日本特殊コーティング株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**